

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05276491

(43)Date of publication of application: 22.10.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/93
G11B 20/12
H04N 5/92
H04N 7/137

(21)Application number: 04067611

(71)Applicant:

TOSHIBA CORP

(22)Date of filing: 25.03.1992

(72)Inventor:

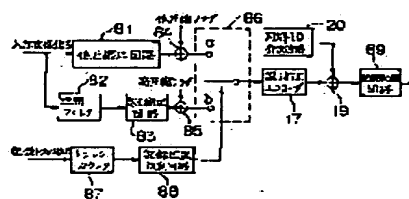
SHIMODA KENJI

(54) HIGH-EFFICIENCY CODING/DECODING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the picture quality of regenerative images at the time of special reproducing.

CONSTITUTION: A low compressibility circuit 81 processes input video signals at low compressibility, and a high compressibility circuit 83 processes input video signals at high compressibility. The low compressibility processed signals and high compressibility processed signals are respectively added to a low compression flag and a high compression flag and supplied to a switch 86. A recording position deciding circuit 88 controls the switch 86 corresponding to track numbers. Thus, the high compressibility processed signals are outputted from the switch 86 at timing corresponding to a regenerative area at the time of special reproducing, and the low compressibility processed signals are outputted at the other timing. Since the high compressibility processed signals are decoded on the reproducing side at the time of special reproducing and one image is prepared by selecting one part of plural decoded outputs, the smooth regenerative image can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	13.08.1998
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	abandonment
[Date of final disposal for application]	07.01.2000
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)[DETAIL](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-276491

(43)公開日 平成5年(1993)10月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/93		Z 4227-5C		
G 1 1 B 20/12	1 0 3	7033-5D		
H 0 4 N 5/92		H 8324-5C		
7/137		Z		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平4-67611

(22)出願日 平成4年(1992)3月25日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 下田 乾二

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
式会社東芝映像メディア技術研究所内

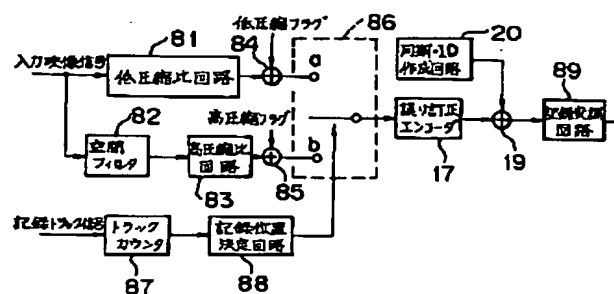
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 高能率符号化復号化装置

(57)【要約】

【目的】特殊再生時における再生画像の画質を向上させる。

【構成】低圧縮比回路81は入力映像信号を低圧縮比処理し、高圧縮比回路83は入力映像信号を高圧縮比処理する。低圧縮比処理信号及び高圧縮比処理信号は夫々低圧縮フラグ及び高圧縮フラグが付加されてスイッチ86に供給される。記録位置決定回路88はトラック番号に応じてスイッチ86を制御する。これにより、スイッチ86からは、特殊再生時の再生領域に対応するタイミングで高圧縮比処理信号が出力され、他のタイミングでは低圧縮比処理信号が出力される。再生側で特殊再生時に高圧縮比処理信号を復号し、複数枚の復号出力の各一部を選択して1枚の画像を作成することにより、滑らかな再生画像を得ることができる。



【特許請求の範囲】。

【請求項1】 入力映像信号を所定の圧縮比で圧縮する圧縮手段と、

この圧縮手段の出力が記録される記録トラックのうちの特殊再生時に再生されるデータエリアのみに記録可能なデータレートとなるように前記入力映像信号を圧縮する高圧縮手段と、

前記圧縮手段の出力と前記高圧縮手段の出力とを再配列させて前記高圧縮手段の出力を前記記録トラック上の特殊再生時に再生されるデータエリアに記録させることを可能にした配置手段と、

前記記録トラックの特殊再生時に再生されるデータエリアからの再生信号を復号する高圧縮復号手段と、

特殊再生時に前記高圧縮復号手段からの複数枚の復号データの所定の部分を特殊再生の状態に基づいて選択して1枚の再生画像を形成する切り貼り手段とを具備したことを特徴とする高能率符号化復号化装置。

【請求項2】 前記高圧縮手段は入力映像信号をフレーム内圧縮符号、片方向予測符号及び双方向予測符号に符号化するものであって、前記高圧縮復号手段は、フレーム内圧縮符号及び片方向予測符号のみを選択的に復号することを特徴とする請求項1に記載の高能率符号化復号化装置。

【請求項3】 前記高圧縮手段は入力映像信号をフレーム内圧縮符号、片方向予測符号及び双方向予測符号に符号化するものであって、前記高圧縮復号手段は、全てのフレーム内圧縮符号及び片方向予測符号を復号すると共に、双方向予測符号については一部のデータのみを復号することを特徴とする請求項1に記載の高能率符号化復号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、高能率符号化復号化装置に関し、特に、特殊再生時における画質を良好にするようにした高能率符号化復号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、画像のデジタル処理が検討されている。デジタル画像データの磁気記録再生装置（VCR）への記録については各種方式が検討されている。図14はこのVCRにおける画面上の位置と記録媒体の記録トラック上の位置との対比を説明するための説明図である。図14（a）は画面上の位置を示し、図14（b）は記録トラック上の位置を示している。

【0003】図14（a）は1フレーム画面を垂直方向に8分割して示している。また、図14（b）は#1乃至#9…の各トラックの記録位置を同様に8分割して示している。記録媒体に対する記録はトラック#1の最下

端Aから開始し、最上端Iに向かって順次記録する。例えば、1フレームデータを1トラックに記録するものとする、画面の最上端aからbまでのデータは記録媒体の最下端AからBまでに記録し、以後同様に、画面のbから最下端iまでのデータは記録媒体のBから最上端Iまでに順次記録する。また、例えば、1フレームデータを2トラックに記録するものとする、画面のa乃至eまでのデータは#1トラックのA乃至Iに記録し、画面のe乃至iのデータは#2トラックのA乃至Iに記録する。

【0004】図15は3倍速再生時のトレースパターンと再生エンベロープの関係を示す説明図である。図15（a）は横軸にヘッド走査時間と縦軸にトラックピッチ又はテープ走行距離をとって、3倍速再生した場合のトレースパターンを示している。図15（a）の記号+、-は夫々再生ヘッドの正規のアジマスを示している。また、図中、数字は再生トラックの番号を示し、奇数トラックはプラスアジマスであり、偶数トラックはマイナスアジマスである。図15（b）乃至（d）は夫々通常ヘッドによる再生エンベロープ、特殊ヘッドによる再生エンベロープ及び両ヘッドの合成エンベロープを示している。図16は記録・再生ヘッドの構成を示す説明図である。

【0005】図16に示すように、記録及び再生においては、通常ヘッド1及び特殊ヘッド2を装着した回転シリンダ3を用いるものとする。回転シリンダ3には相互にアジマスが相違する一対の通常ヘッド1と相互にアジマスが相違する一対の特殊ヘッド2とが装着されており、隣接配置された通常ヘッド1と特殊ヘッド2とのアジマスも相違する。図15（a）の記号+に示すように、最初の走査期間（トレース期間）にはプラスアジマスの通常ヘッド1によって第1及び第3のトラックがトレースされ、次の走査期間にはマイナスアジマスの通常ヘッド1によって第4及び第6トラックがトレースされる。こうして、通常ヘッド1によって図15（b）に示す再生エンベロープが得られる。また、最初の走査期間には特殊ヘッド2によって第2トラックがトレースされ、同様にして、図15（c）に示す再生エンベロープが得られる。通常ヘッド1の再生出力と特殊ヘッド2の再生出力とを合成することにより、図15（d）に示す合成エンベロープが得られる。

【0006】下記表1は3倍速再生の再生出力（図15（d））及びそのトレース位置とフレーム画面における位置との対応を示している。

【0007】

【表1】

再生トラック	1フレーム/1トラック		1フレーム/2トラック	
	トラック	画面	トラック	画面
1	# 1 (A) ~ (C)	第1フレーム (a) ~ (c)	# 1 (A) ~ (C)	第1フレーム (a) ~ (b)
2	# 2 (C) ~ (G)	第2フレーム (c) ~ (g)	# 2 (C) ~ (G)	第1フレーム (f) ~ (h)
3	# 3 (G) ~ (I)	第3フレーム (g) ~ (i)	# 3 (G) ~ (I)	第2フレーム (d) ~ (e)
4	# 4 (A) ~ (C)	第4フレーム (a) ~ (c)	# 4 (A) ~ (C)	第2フレーム (e) ~ (f)
5	# 5 (C) ~ (G)	第5フレーム (c) ~ (g)	# 5 (C) ~ (G)	第3フレーム (b) ~ (d)
6	# 6 (G) ~ (I)	第6フレーム (g) ~ (i)	# 6 (G) ~ (I)	第3フレーム (h) ~ (i)
7	# 7 (A) ~ (C)	第7フレーム (a) ~ (c)	# 7 (A) ~ (C)	第4フレーム (a) ~ (b)
8	# 8 (C) ~ (G)	第8フレーム (c) ~ (g)	# 8 (C) ~ (G)	第4フレーム (f) ~ (h)
9	# 9 (G) ~ (I)	第9フレーム (g) ~ (i)	# 9 (G) ~ (I)	第5フレーム (a) ~ (b)

図15(d)及び表1に示すように、最初の走査期間には、最初の1/4の時間に通常ヘッド1によって第1トラック#1のA乃至Cが再生され、次の1/2の時間には特殊ヘッド2によって第2トラック#2のC乃至Gが再生され、次の1/4の時間には通常ヘッド1によって第3トラック#3のG乃至Iが再生される。以後同様に、1走査期間に3つのトラックが再生される。

【0008】1フレーム画面を1トラックに記録した場合には、表1に示すように、第1トラック#1のA乃至Cは第1フレームの画面の上のa乃至cに対応し、第2トラック#2のC乃至Gは第2フレームの画面のc乃至gに対応し、第3トラック#3のG乃至Iは第3フレームの画面のg乃至iに対応する。従って、この3倍速再生においては、図17(a)に示すように、再生画面は第1乃至第3フレームの各位置の絵柄が合成されて表示される。

【0009】また、1フレーム画面を2トラックに記録した場合には、表1に示すように、第1トラック#1のA乃至Cは第1フレームの画面のa乃至bに対応し、第2トラック#2のC乃至Gは第1フレームの画面のf乃至hに対応し、第3トラック#3のG乃至Iは第2フレームの画面のd乃至eに対応する。更に、第4トラック#4のA乃至Cは第2フレームの画面のe乃至fに対応し、第5トラック#5のC乃至Gは第3フレームの画面のb乃至dに対応し、第6トラック#6のG乃至Iは第3

フレームの画面のh乃至iに対応する。従って、この場合には、図17(b)に示すように、再生画面は第1乃至第3フレームの各位置の絵柄が混在する。

【0010】ところで、近年、画像データを圧縮するための高能率符号化については、各種標準化案が提案されている。高能率符号化技術は、デジタル伝送及び記録等の効率を向上させるために、より小さいビットレートで画像データを符号化するものである。例えば、CCITT (Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique) は、テレビ会議/テレビ電話用の標準化勧告案H.261を提案している。この勧告案ではフレーム内圧縮 (Intra-frame) されたフレーム (以下、イントラフレームともいう) Iとフレーム間圧縮 (Inter-frame 又は Predictive frame) されたフレーム (以下、インターフレームともいう) Pとを用いた符号化を行っている。

【0011】図18はこの勧告案の圧縮法を説明するための説明図である。

【0012】フレームIはDCT (離散コサイン変換) 処理によって1フレームの画像データを符号化したものである。フレームPはフレームI又は他のフレームPを用いた予測符号化によって画像データを符号化したものである。更に、これらの符号化データを可変長符号化することによって、一層のビットレートの低減を図っている。フレームIはフレーム内の情報のみによって符号化

30

40

50

されているので、単独の符号化データのみによって復号可能である。一方、フレームPは他の画像データとの相関を利用して符号化を行っており、単独の符号化データのみによっては復号することができない。

【0013】図19はこのような予測符号化を採用した従来の高効率符号化復号化装置の記録側を示すブロック図である。

【0014】輝度信号Y及び色差信号Cr、Cbは多重処理回路11に与えられて、8画素×8水平走査線のブロック単位で多重される。色差信号Cr、Cbについては水平方向のサンプリングレートが輝度信号Yの1/2である。従って、8×8の輝度ブロックが2個サンプリングされる期間に、色差信号Cr、Cbは8×8の1個のブロックがサンプリングされる。多重処理回路11は、図20に示すように、2個の輝度ブロックY及び各1個の色差ブロックCr、Cbの4個のブロックによってマクロブロックを構成する。なお、2個の輝度ブロックYと各1個の色差ブロックCr、Cbとは画面の同一位置を表わしている。多重処理回路11の出力は引算器12を介してDCT回路13に与えられる。

【0015】フレーム内圧縮を行う場合には、後述するように、スイッチ14はオフであり、多重処理回路11の出力はそのままDCT回路13に入力される。DCT回路13には1ブロックが8×8画素で構成された信号が入力され、DCT回路13は8×8の2次元DCT（離散コサイン変換）処理によって入力信号を周波数成分に変換する。これにより、空間的な相関成分を削減可能となる。すなわち、DCT回路13の出力は量子化回路15に与えられ、量子化回路15はDCT出力を所定の量子化係数で再量子化することによって、1ブロックの信号の冗長度を低減する。なお、ブロック単位で動作する多重化処理回路11、DCT回路13及び量子化回路15等にはブロックパルスが供給されている。

【0016】量子化回路15からの量子化データは可変長符号化回路16に与えられ、量子化出力の統計的符号量から算出した結果に基づいて、例えばハフマン符号化される。これにより、出現確率が高いデータは短いビットが割当られ、出現確率が低いデータは長いビットが割当られて、伝送量が一層削減される。可変長符号化回路16の出力は誤り訂正エンコーダ17に与えられ、誤り訂正エンコーダ17は、エラー訂正用のパリティを付加して多重化回路19に出力する。

【0017】可変長符号化回路16の出力は符号化制御回路18にも与えられている。出力データのデータ量は、入力画像に依存して大きく変化する。そこで、符号化制御回路18は、可変長符号化回路16からの出力データ量を監視し、量子化回路15の量子化係数を制御して出力データ量を調整している。また、符号化制御回路18は可変長符号化回路16を制御して出力データ量を制限することもある。

【0018】一方、同期・ID作成回路20はフレーム同期（シンク）信号とデータの内容及び付加情報を示すID信号とを作成して多重化回路19に出力する。多重化回路19は、シンク信号、ID信号、圧縮信号データ及びパリティで1シンクブロックのデータを構成して図示しない記録符号化回路に出力する。記録符号化回路は、多重化回路19の出力を記録媒体の特性に応じて記録符号化した後、図示しない記録アンプを介して記録媒体（図示せず）に記録させる。

【0019】一方、スイッチ14がオンである場合には、多重処理回路11からの現フレームの信号は、引算器12において後述する動き補償された前フレームのデータから引算されて、DCT回路13に与えられる。すなわち、この場合には、フレーム間の画像の冗長性を利用して差分データを符号化するフレーム間符号化が行われる。フレーム間符号化において、単に前フレームと現フレームとの差分を求めると、画像に動きがある場合には差分が大きくなるものとなる。そこで、現フレームの所定位置に対応する前フレームの位置を求めて動きベクトルを検出し、この動きベクトルに応じた画素位置において差分を求めることによって動き補償を行って差分値を小さくするようにしている。

【0020】すなわち、量子化回路15の出力は逆量子化回路21にも与えられている。量子化出力は逆量子化回路15において逆量子化され、更に逆DCT回路22において逆DCT処理されて元の映像信号に戻される。なお、DCT処理、再量子化、逆量子化及び逆DCT処理では、完全に元の情報を再生することはできず、一部の情報は欠落してしまう。この場合には、引算器12の出力が差分情報であるので、逆DCT回路22の出力も差分情報である。逆DCT回路22の出力は加算器23に与えられる。加算器23の出力は約1フレーム期間信号を遅延させる可変遅延回路24及び動き補正回路25を介して帰還されており、加算器23は前フレームのデータに差分データを加算して現フレームのデータを再生し可変遅延回路24に出力する。

【0021】可変遅延回路24からの前フレームのデータと多重処理回路11からの現フレームのデータとは動き検出回路26に与えられて動きベクトルが検出される。動き検出回路26は例えばマッチング計算による全探索型動き検出によって動きベクトルを求める。全探索型動き検出においては、現フレームを所定のブロックに分割し、各ブロックで例えば水平15画素×垂直8画素の探索範囲を設定する。各ブロック毎に前フレームの対応する探索範囲においてマッチング計算を行いパターン間の近似を計算する。そして、探索範囲の中で最小値を与える前フレームのブロックを算出し、現フレームのブロックとによって得られるベクトルを動きベクトルとして検出する。動き検出回路26は求めた動きベクトルを動き補正回路25に出力する。

【0022】動き補正回路25は、可変遅延回路24から対応するブロックのデータを抽出して動きベクトルに応じて補正を行い、スイッチ14を介して引算器12に出力すると共に、時間調整の後加算器23に出力する。こうして、動き補償された前フレームのデータが動き補正回路25からスイッチ14を介して引算器12に供給されることになり、スイッチ14のオン時はフレーム間圧縮モードとなり、スイッチ14オフ時はフレーム内圧縮モードとなる。

【0023】スイッチ14のオン、オフは動き判定信号に基づいて行われる。すなわち、動き検出回路26は、動きベクトルの大きさが所定の閾値を越えているか否かによって動き判定信号を作成して論理回路27に出力する。論理回路27は動き判定信号及びリフレッシュ周期信号を用*

*いた論理判断によってスイッチ14をオン、オフ制御する。リフレッシュ周期信号は、図18のフレーム内圧縮フレームIを示す信号である。論理回路27は、リフレッシュ周期信号によってフレームIが入力されたことが示された場合には、動き判定信号に拘らず、スイッチ14をオフにする。また、論理回路27は、動き判定信号によって、動きが比較的早くマッチング計算による最小歪が閾値を越えたことが示されると、フレームPが入力された場合でも、スイッチ14をオフにしてブロック単位でフレーム内圧縮符号化させる。下記表2に論理回路27によるスイッチ14のオン、オフ制御を示す。

【0024】

【表2】

フレーム I	フレーム内圧縮フレーム	スイッチ14 オフ
フレーム P	動きベクトル検出 フレーム間圧縮フレーム	スイッチ14 オン
	動きベクトル不明 フレーム内圧縮フレーム	スイッチ14 オフ

図21は多重化回路19から出力される記録信号のデータストリームを示す説明図である。

【0025】図21に示すように、入力画像信号の第1及び第6フレームは夫々フレーム内圧縮フレームI1、I6に変換され、第2乃至第5フレームはフレーム間圧縮フレームP1乃至P5に変換される。フレームIとフレームPのデータ量の比は(3乃至10):1である。フレームIのデータ量は比較的多いが、フレームPのデータ量は極めて低減される。なお、フレーム間圧縮処理されたデータは、他のフレームデータが復号されなければ復号することはできない。

【0026】図22は従来の高能率符号化復号化装置の復号側(再生側)を示すブロック図である。

【0027】記録媒体に記録された圧縮符号データは図示しない再生ヘッドによって再生されてエラー訂正デコーダ31に入力される。エラー訂正デコーダ31は伝送及び記録時に生じたエラーを訂正する。エラー訂正デコーダ31からの再生データは符号バッファメモリ回路32を介して可変長データ復号回路33に与えられて、固定長データに復号される。なお、符号バッファメモリ回路32は省略されることもある。

【0028】可変長復号回路33の出力は、逆量子化回路34において逆量子化され、逆DCT回路35において逆DCT処理されて元の映像信号に復号されてスイッチ36の端子aに与えられる。一方、可変長復号回路33の出力はヘッダ信号抽出回路37にも与えられている。ヘッダ信号

抽出回路37は入力されたデータがフレーム内圧縮データであるかフレーム間圧縮データであるかを示すヘッダを検索してスイッチ36に出力する。スイッチ36はフレーム内圧縮データを示すヘッダが与えられた場合には、端子aを選択して逆DCT回路35からの復号データを出力する。

【0029】フレーム間圧縮データは逆DCT回路35の出力と予測復号回路39からの前フレームの出力とを加算器38によって加算することによって得られる。すなわち、可変長復号回路33の出力は動きベクトル抽出回路40に与えられて動きベクトルが求められる。この動きベクトルは予測復号回路39に与えられる。一方、スイッチ36からの復号出力はフレームメモリ41によって1フレーム期間遅延される。予測復号回路39はフレームメモリ41からの前フレームの復号データを動きベクトルによって動き補償して加算器38に出力する。加算器38は予測復号回路39の出力と逆DCT回路35の出力とを加算することにより、フレーム間圧縮されたデータを復号してスイッチ36の端子bに出力する。フレーム間圧縮データが入力されると、スイッチ36はヘッダによって端子bを選択し、加算器38からの復号データを出力させる。このように、フレーム内圧縮及びフレーム間圧縮の両モードで圧縮及び伸張動作が遅滞なく行なわれる。

【0030】しかしながら、フレーム内圧縮フレームIとフレーム間圧縮フレームPとは符号量が相違し、図21に示すデータストリームを記録媒体に記録すると、上

述した3倍速再生において、再生データによって1フレームを再現することができるとは限らない。更に、フレーム間圧縮フレームPは単独のフレームでは復号することができないので、3倍速再生のように、復号されないフレームが発生する場合には再生不能となってしまう。

【0031】この問題を解決するために、本件出願人は先に特願平2-117455号明細書において重要なデータを集中させて配置する方法を提案している。図23はこの方法を説明するための説明図である。図23(a)は3倍速再生及び9倍速再生時のトレースパターンを示し、図23(b)は3倍速再生時におけるテープ上の記録状態を示し、図23(c)は9倍速再生時におけるテープ上の記録状態を示している。

【0032】この提案においては、例えば、3倍速再生に対応させた場合には、重要データを図23(b)の斜線部に配置する。また、9倍速再生に対応させた場合には、重要データを図23(c)の斜線部に配置する。各斜線部は夫々3倍速再生時及び9倍速再生時において再生される領域である。

【0033】図24は1トラックに記録されているデータの一般的な構成を示す説明図である。

【0034】データをX方向及びY方向に配列してエラー訂正符号を付加する。テープ上には、 $(X, Y) = (0, 0)$ のデータから始まり、X方向の1行のデータが記録され、次いでY方向に1行進んで次の行のデータが記録される。以後、X、Y方向のデータがテープ終端に向かって順次記録される。すなわち、図24に示すように、テープの始端には、X方向に x_i 個、Y方向に y_i 個の群データがプリアンブルとして記録され、再生データのクロック引込み及びマージンとして利用される。次に映像データが記録される。映像データはエラー訂正符号の一種であるR-S(リードソロモン)積符号構成となっており、 n 個の積符号群で構成される。各積符号は x 個 $\times y$ 個のデータを有する映像データ群から構成され、 x 方向の先頭には映像データ群の同期をとるための同期信号とID信号とが付加される。つまり、同期信号及びID信号はY方向には y_s 個 $=y$ 個 $\times n$ 個で構成されており、X方向は x_s 個で構成される。そして、テープの終端側には x_0 個 $\times y_0$ 個の群データがマージン部を兼ねたポストアンブルとして記録される。なお、映像データは高能率符号化されたデータであるものとする。

【0035】図25はこの映像データを説明するための説明図である。

【0036】映像データは、MPEG(Moving Picture Experts Group)で提示されている圧縮法によって圧縮されている。なお、TV電話/会議用としては、64Kbps $\times n$ 倍のレートのH.261が提示されており、また、JPEGによって静止画用の圧縮法が提示されている。MPEGは準動画用であり、伝送レートは1.2

MbpsであってCD-ROM等に採用される。MPEGにおいては、図25(a)に示すNo.1, No.2, ...フレームのデータは、図25(b)に示すように、夫々イントラフレームデータI1, インターフレームデータB2, B3, インターフレームデータP4, ...に変換される。こうして、各フレームのデータは異なる圧縮率で圧縮される。

【0037】図25(b)に示すデータは、復号を容易とするために、順序が入れ変えられる。すなわち、インターフレームBはインターフレームPを復号することによって復号可能となるので、図25(c)に示すように、記録に際して、イントラフレームI1, インターフレームP4, B2, B3, ...の順に変換され、記録媒体又は伝送路に供給される。

【0038】通常の記録においては、図25(c)のデータはシーケンシャルに記録媒体に記録される。図25(d)はこの記録の状態を示している。これに対し、特定倍速数による再生を可能にするために、上述した方法では図25(e)に示すように、データ配列を変換する。例えば、3倍速再生を可能にする場合には、イントラフレームIのデータを、第1トラック#1の始端部(I1(1))、第2トラック#2の中央部(I1(2))及び第3トラック#3の終端部(I1(3))に分割して記録する。そうすると、図23(b)の斜線部が再生されることによって、イントラフレームIのデータが再生される。

【0039】図26はこの提案の構成を示すブロック図である。図26において図19と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0040】データ順序入換え回路101は入力信号A1, B1, C1の順序を入換えて信号A2, B2, C2を多重処理回路102に出力する。入力信号A1, B1, C1としてはイントラフレームI及びインターフレームP, Bのデータが与えられる。これらのフレームデータは輝度信号Y及び色差信号Cr, Cbによって構成されており、多重処理回路102は信号Y, Cr, Cbを順次多重処理して出力する。可変長符号化回路16の出力は可変長制御回路18の外に、アドレス生成回路53及び破線にて囲ったデータ再配置回路100に与えられる。データ再配置回路100は重要データ(この場合にはイントラフレーム圧縮データ)を図23の斜線にて示すテープ上の所定位置に記録するためのものである。すなわち、可変長符号化回路16の出力はイントラフレームデータとインターフレームデータとに分離され、インターフレームデータはメモリ制御回路54に制御されてインターフレームデータメモリ52に記憶される。アドレス生成回路53は可変長符号化回路16の出力と画面の位置との対比を示すアドレスを発生し、加算器51は可変長符号化回路16からのイントラフレームデータにアドレスのデータを付加する。イントラフレームデータメモリ57はメモリI制御回路55

に制御されて、加算器51の出力を記憶する。なお、インターフレームデータにアドレスを付加することもある。

【0041】メモリ制御回路54及びメモリI制御回路55は夫々可変長符号化回路16から符号化処理情報が与えられて、インターフレームデータメモリ52及びイントラフレームデータメモリ57の書き込みを制御するようになっている。一方、データ再配置制御回路56はデータメモリ52, 57からの読出し時には、メモリ制御回路54、メモリI制御回路55及びMPX58を制御して、図25(e)に示すデータストリームとなるように、データ再配置を行うようになっている。すなわち、トラック番号計測回路103は、例えばヘッドの切換えを指示するヘッドスイッチングパルス等のトラックスタート信号が与えられて記録トラックを把握し、記録トラック番号をデータ再配置制御回路56に出力する。例えば、3倍速再生に対応させた場合には、トラック番号計測回路103は3種類の連続した記録トラックであることを示すトラック番号1, 2, 3を順次繰返し出力する。データ再配置制御回路56はトラック番号計測回路103の出力に基づいて、MPX58からのデータのうちイントラフレームデータの配列を決定する。例えば、3倍速再生を可能にする場合には、トラック番号1を示すデータが与えられると、イントラフレームデータメモリ57の出力を記録トラックの始端に記録するように配置させ、同様に、トラック番号2, 3を示すデータが与えられると、イントラフレームデータメモリ57の出力を記録トラックの中央、終端に記録するように配置させる。

【0042】こうして、MPX58は、データ再配置制御回路56に制御されて、再生倍速数に応じて、フレーム内圧縮データを多重して誤り訂正エンコーダ17に出力する。誤り訂正エンコーダ17はエラー訂正用のパリティを付加して多重回路19に出力する。同期・ID作成回路20は同期信号及びID信号を作成して多重回路19に出力しており、多重回路19は同期信号及びID信号をMPX58の出力に付加して出力するようになっている。多重回路19の出力が図示しない記録ヘッドを介して記録媒体に記録される。

【0043】一方、図27は再生側を示すブロック図である。図27において図22と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0044】再生側においては、図22と基本的に同一の復号動作が行われるが、記録時にデータが再配置されているので、データ配列を元に戻す処理が追加される。すなわち、図示しない記録媒体からの再生出力はエラー訂正デコーダ31において復調されてエラー訂正された後、アドレス及びデータ長抽出回路61及びDMPX62に与えられる。フレーム内圧縮フレームデータは、所定の再生倍速数に応じて、記録媒体上の所定位置に記録されているので、この倍速数で再生を行うことによって、フレーム内圧縮フレームを再生可能である。

【0045】アドレス及びデータ長抽出回路61はイントラフレームデータのアドレス及びデータ長を抽出する。DMPX62はアドレス及びデータ長抽出回路61からのデータ長に基づいて制御されて、フレーム内圧縮データとフレーム間圧縮データとを分離して夫々可変長復号回路64, 65に出力する。可変長復号回路64, 65は入力されたデータを固定長データに復号して夫々イントラフレームバッファ66及びインターフレームバッファ67に出力する。

【0046】一方、可変長復号回路64, 65の復号データはヘッダ抽出回路63にも与えられる。ヘッダ抽出回路63はアドレス及びデータ長抽出回路61の出力も与えられており、時系列を元に戻すための指示信号を作成してメモリI制御回路69、メモリ制御回路70及びイントラデータ再配置解除回路68に出力する。イントラデータ再配置解除回路68は指示信号及びヘッダ情報に基づいてメモリI制御回路69、メモリ制御回路70及びMPX71を制御する。これにより、メモリI制御回路69及びメモリ制御回路70は夫々イントラフレームバッファ66及びインターフレームバッファ67の書き込み及び読出しを制御して、固定長に変換されたフレーム内圧縮データ及びフレーム間圧縮データをMPX71に出力する。MPX71はイントラデータ再配置解除回路68に制御されて、再配置前の元のデータ時系列に戻して破線で囲った部分300に出力する。破線で囲った部分300における動作は図22における逆量子化処理以降の処理と同様であり、スイッチ36からは復号出力が出力される。

【0047】図28は図27においてエラー処理を考慮した回路を示すブロック図である。

【0048】図28の破線で囲った部分200'は図27の可変長復号部200及びエラー処理部202によって構成されている。エラー訂正デコーダ31は、復号時に復号エラーが発生した場合には、エラー発生部を示すフラグを可変長復号部200に出力する。復号エラーフラグ制御回路204は可変長復号部200の出力に基づいてエラー処理回路203を制御して、エラーが伝播しているデータをスキップさせて、復号部300(図27の破線部)にエラー発生部のデータが供給されないようにしている。なお、エラー処理回路203は、エラー発生部と同一時系列位置の前フィールド又は前フレーム等のデータを用いてエラーを修正する回路を含むことがある。

【0049】このように、図26, 27の装置は、特殊再生時には、少なくともイントラフレームデータを再生することによって、再生画像を得ている。しかしながら、イントラフレームは10数フレーム毎に1枚しか存在しない。更に、特殊再生時には、時間的に異なる複数フレームの画像を合成して1枚の再生画像を得ており、特殊再生時における再生画像は動きが滑らかでなく、画質が極めて悪いという問題があった。なお、実際には、イントラフレームデータのデータ量は比較的大きく、図

23 (b), (c)の網線部分に示すように、特殊再生時の再生領域(斜線部)を越えて記録されてしまう。従って、画質を向上させるために再生領域にインターフレームデータを記録することはできない。

【0050】

【発明が解決しようとする課題】このように、上述した従来の高能率符号化復号化装置においては、イントラフレームデータを再生倍速数に応じて再配置した場合でも、イントラフレームデータ同士の時間的な間隔が比較的大きく、しかも、特殊再生時には、複数フレームのデータを用いて1枚の画像が構成されることから、特殊再生画像の画質は極めて悪いという問題点があった。

【0051】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、高能率符号化を採用した場合でも、高品質の特殊再生画像を得ることができる高能率符号化復号化装置を提供することを目的とする。

【0052】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る高能率符号化復号化装置は、入力映像信号を所定の圧縮比で圧縮する圧縮手段と、この圧縮手段の出力が記録される記録トラックのうちの特殊再生時に再生されるデータエリアのみに記録可能なデータレートとなるように前記入力映像信号を圧縮する高圧縮手段と、前記圧縮手段の出力と前記高圧縮手段の出力とを再配列させて前記高圧縮手段の出力を前記記録トラック上の特殊再生時に再生されるデータエリアに記録させることを可能にした配置手段と、前記記録トラックの特殊再生時に再生されるデータエリアからの再生信号を復号する高圧縮復号手段と、特殊再生時に前記高圧縮復号手段からの複数枚の復号データの所定の部分を特殊再生の状態に基づいて選択して1枚の再生画像を形成する切り貼り手段とを具備したものであり、本発明の請求項2に係る高能率符号化復号化装置は、前記高圧縮手段は入力映像信号をフレーム内圧縮符号、片方向予測符号及び双方向予測符号に符号化するものであって、前記高圧縮復号手段が、フレーム内圧縮符号及び片方向予測符号のみを選択的に復号することを特徴とするものであり、本発明の請求項3に係る高能率符号化復号化装置は、前記高圧縮手段は入力映像信号をフレーム内圧縮符号、片方向予測符号及び双方向予測符号に符号化するものであって、前記高圧縮復号手段が、全てのフレーム内圧縮符号及び片方向予測符号を復号すると共に、双方向予測符号については一部のデータのみを復号することを特徴とするものである。

【0053】

【作用】本発明において、高圧縮手段は、特殊再生時に再生されるデータエリアに記録可能なデータレートまで入力映像信号を圧縮する。配置手段は、高圧縮手段の出力を特殊再生時に再生されるデータエリアに記録させるように、圧縮手段の出力と高圧縮手段の出力との配列を決定する。特殊再生時には、高圧縮復号手段が再生デ

タを復号する。特殊再生の状態に基づく枚数の復号データから1枚の画面を作成するために、切り貼り手段は、特殊再生の状態に基づいて、復号データの複数部分を再配列して出力し、復号レートを記録レートまで低減する。

【0054】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は本発明に係る高能率符号化復号化装置の記録側の一実施例を示すブロック図である。

【0055】入力映像信号は低圧縮比回路81に与えられると共に、空間フィルタ82を介して高圧縮比回路83に与えられる。空間フィルタ82は高圧縮比を達成するためにデータ帯域を制限して出力する。低圧縮比回路81は比較的低い圧縮比で入力映像信号を圧縮して加算器84に出力し、高圧縮比回路83は比較的大きな圧縮比で入力映像信号を圧縮して加算器85に出力する。本実施例においては、例えば、高圧縮比回路83としては伝送レートが1.2MbpsのMPEG1方式を採用し、低圧縮比回路81としては、MPEG1よりも大きな伝送レートの信号であるイントラフレームのみを用いるJPEG方式又は伝送レートが4又は9MbpsのMPEG2方式等を採用する。

【0056】図2は低圧縮比回路81及び高圧縮比回路83の出力データ量を説明するための説明図である。図2

(a)は入力映像信号データ量を示し、図2(b)は高圧縮比処理信号を示し、図2(c)は低圧縮比処理信号を示し、図2(d)は多段階圧縮比処理信号を示している。図2(a)乃至(c)に示すように、高圧縮比処理信号のデータ量は入力信号及び低圧縮比処理信号のデータ量に比して十分に小さい。加算器84は低圧縮比回路81からの低圧縮比処理信号に低圧縮フラグを付加してスイッチ86の端子aに与え、加算器85は高圧縮比回路83からの高圧縮比処理信号に高圧縮フラグを付加してスイッチ86の端子bに与える。

【0057】一方、トラックカウンタ87には記録トラック信号が供給される。トラックカウンタ87は記録トラック信号をカウントすることにより、トラック番号を計測して計測結果を記録位置決定回路88に出力する。記録位置決定回路88は、トラック番号に基づいて、低圧縮比回路81の出力と高圧縮比回路83の出力とのトラック上の記録位置を決定して、スイッチ86を制御するための制御信号を出力する。

【0058】図3は記録位置決定回路88によるトラック上の記録位置を説明するための説明図である。図3は5倍速再生時のトレースパターンを示している。本実施例においては、図3の斜線にて示す再生領域(以下、特定配置エリアという)には高圧縮比回路83の出力データを記録し、特定配置エリア外には低圧縮比回路81の出力データを記録するようになっている。図3(a)は全トラックの特定配置エリアに高圧縮比回路83の出力を記録す

る例を示し、図3(b)は、1トラックおきの特定配置エリアに高圧縮比回路83の出力を記録する例を示している。なお、高圧縮比処理信号のデータ量は十分に圧縮されているので、全画面の高圧縮比処理信号を特性配置エリアに記録可能となっている。また、本実施例においては、映像データの記録レートをNMbpsとすると、特定配置エリアの記録レートをnmbps以下に、低圧縮比処理信号の伝送レートを $(N-n)$ Mbps以下とするようになっている。

【0059】スイッチ86は記録位置決定回路88に制御されて、低圧縮比処理信号又は高圧縮比処理信号を選択的に誤り訂正エンコーダ17に出力する。誤り訂正エンコーダ17はエラー訂正用のパリティを付加して加算器19に出力する。同期・ID作成回路20は同期信号及びID信号を作成して加算器19に与え、加算器19は誤り訂正エンコーダ17の出力に同期信号及びID信号を付加して、記録変調回路89に出力する。記録変調回路89は加算器19の出力を図示しない記録媒体の特性に応じて記録符号化して図示しない記録部に出力するようになっている。

【0060】図4は再生側の実施例を示すブロック図である。

【0061】図示しない記録媒体からの再生信号はスイッチ90の端子a及びフラグ判定回路91に与えられる。スイッチ90の端子aは低圧縮復号回路92に接続され、端子bは高圧縮復号回路93及びフレーム番号検出回路94に接続される。フラグ判定回路91は再生信号から低圧縮フラグ又は高圧縮フラグを検出して、入力された再生信号が低圧縮比処理されているか高圧縮比処理されているかを判定して判定結果をモード制御回路92に出力する。モード制御回路92は再生モードを示すモード信号も供給されており、モード信号及び判定結果に基づいてスイッチ90の切換えを制御するようになっている。すなわち、モード制御回路95は、通常再生モードが指定された場合にはスイッチ90に端子aを選択させ、特殊再生モードが指定された場合にはスイッチ90に端子bを選択させる。

【0062】低圧縮復号回路92は低圧縮比処理されている再生データ、すなわち、特定配置エリア外に記録されているデータを復号して、復号出力をスイッチ96の端子aに出力する。スイッチ96もモード制御回路95によってスイッチ90と連動して制御されるようになっている。

【0063】一方、フレーム番号検出回路94はスイッチ90からの再生信号のトラック番号を検出して高圧縮復号回路93に出力する。高圧縮比処理信号はトラックによってイントラフレームデータI又はインターフレームデータB、Pから構成されており、高圧縮復号回路93はフレーム番号検出回路94の検出結果に基づいて、高圧縮比処理されている再生データを復号して切り貼り回路97に与える。なお、これらの復号回路92、93は、参考文献「放送用高解像度圧縮符号化デコーダ・チップの開発」(映像情報(1)1991/6)に記載されたものと同様の構成で

ある。また、トラックカウンタ99は入力されるトラック信号をカウントし、トラック番号を切り貼り回路97に出力する。切り貼り回路97はメモリを有しており、トラック番号及びフレーム番号に基づいて高圧縮復号回路93の復号出力の書き込み及び読出しが制御されて、連続した複数枚の画像を合成して1枚の画像を作成して補間フィルタ98に出力する。すなわち、倍速再生を行うと、倍速数に応じて伝送レートが増加する。例えば、5倍速再生を行うとヘッドの1トレース期間に5枚の画像の復号出力が得られる。この理由から、本実施例においては、倍速数に応じて復号出力の所定の部分を選択して複数画面で1枚の画像を構成するようにしている。補間フィルタ98は記録時の帯域制限によって間引きされたデータを補間してスイッチ96の端子bに出力する。

【0064】次に、このように構成された実施例の動作について図5の説明図を参照して説明する。図5(a)は5倍速再生時においてトラック番号1乃至5のトラックからの再生出力のうち再生画面構成に用いるデータを示し、図5(b)、(c)は再生画面の構成を示している。

【0065】記録側においては、入力映像信号は低圧縮比回路81に与えられると共に、空間フィルタ82によって帯域制限された後高圧縮比回路83に与えられる。低圧縮比回路81は入力映像信号を例えばMPEG2によって圧縮する。この低圧縮比処理信号は加算器84において低圧縮フラグが付加されてスイッチ86の端子aに与えられる。高圧縮比回路83は入力映像信号を例えばMPEG1によって圧縮する。なお、MPEG1においては、一連のフレームがイントラフレームデータI、インターフレームデータB、B、P、B、B、P、B、B、P、…に変換される。高圧縮比処理信号は加算器85において高圧縮フラグが付加されてスイッチ86の端子bに与えられる。

【0066】一方、トラックカウンタ87は記録トラック信号をカウントして、トラック番号を記録位置決定回路88に出力する。記録位置決定回路88はトラック番号に基づいてスイッチ86を制御する。例えば、記録位置決定回路88は、図3(a)の倍速再生時のトレース開始トラックT1では、まず、特定配置エリアに対応するタイミングで端子bを選択させて高圧縮比処理信号を出力させ、他のタイミングで端子aを選択させて低圧縮比処理信号を出力させる。次の、トラックT2では、まず、端子aを選択させた後、特定配置エリアに対応するタイミングで端子bを選択させて高圧縮比処理信号を出力させる。以後同様にしてスイッチ86を制御し、特定配置エリアに対応するタイミングでイントラフレームデータI、インターフレームデータB、B、P、…を順次出力させる。

【0067】スイッチ86の出力は誤り訂正エンコーダ17において、誤り訂正用のパリティが付加され、加算器19において同期信号及びID信号が付加されて記録変調回

10

20

30

40

50

路89に供給される。記録変調回路89は記録媒体に適合するように加算器19出力を変調して出力する。

【0068】一方、再生側において、通常再生を行うものとする。この場合には、モード制御回路95はモード信号及びフラグ判定回路91の判定結果に基づいてスイッチ90、96に端子aを選択させる。図示しない記録媒体からの再生信号はスイッチ90を介して低圧縮復号回路92に供給される。低圧縮復号回路92は、各記録トラックの特性配置エリア以外の部分に記録されたMPEG2のデータの再生信号を復号する。復号出力はスイッチ96を介して

【0069】ここで、特殊再生が行われるものとする。この場合には、モード制御回路95はモード信号及びフラグ判定回路91の判定結果に基づいてスイッチ90、96に端子bを選択させる。高圧縮復号回路93はフレーム番号検出回路94の検出結果に基づく復号を行う。すなわち、高圧縮復号回路93には、イントラフレームデータI、インターフレームデータB、B、P、…が順次入力されており、高圧縮復号回路93はイントラフレームデータIを復

【0070】5倍速再生を行うものとする。1回のヘッドスキャンで再生される5枚の画像データは、図5(a)に示すように、イントラフレームI1、インターフレームB2、B3、P4、B5である。つまり、高圧縮復号回路93からの復号データの伝送レートはMPEG1の伝送レートの5倍となっている。切り貼り回路97は伝送レートを低減するために、また、一連の5枚の画像データを用いて画像を滑らかにするために、1枚分の画像データをイントラフレームデータI1、インターフレームデータB2、B3、P4、B5を用いて作成する。すなわち、切り貼り回路97は、復号データの書き込み及び読出しが制御されて、図5(a)に示すように、各データの斜線に示す一部を用いて、図5(b)に示すように、1枚の画像データを合成する。また、切り貼り回路97は、動きの滑らかさを考慮しなければ、図5(c)に示すように、各フレームデータを用いて子画面を構成するように、データを配列させることもできる。切り貼り回路97の出力は補間フィルタ98に与えられて補間され、スイッチ96の端子bを介して出力される。

【0071】このように、本実施例においては、特殊再生時の特定配置エリアに高圧縮比処理信号を記録し、特殊再生時に復号レートを記録レートと一致させるために、倍速数に応じた枚数の一連の画像データを用いて1枚の画像を構成するようにしている。連続したフレームデータを用いて再生画像が構成されるので、再生画像のは滑らかであり、画質を向上させることができる。

【0072】図6は本発明の他の実施例を示すブロック図である。本実施例は図4の破線で囲った部分のみが図

4の実施例と相違し、図6ではこの部分のみを示している。図6において図4と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0073】図4の実施例においては再生された全データを復号している。これに対し、本実施例においては、イントラフレームデータI及びインターフレームデータPのみを復号して、処理時間を短縮するようにしている。スイッチ90の端子b(図4参照)を介して入力される再生信号は、スイッチ111を介してデータバッファ113に入力されると共に、ピクチャーヘッダ抽出回路112にも入力される。ピクチャーヘッダ抽出回路112は再生信号がイントラフレームデータIであるか、インターフレームPであるか又はインターフレームBであるかを識別し、この識別結果によってスイッチ111のオンオフを制御するようになっている。データバッファ113はスイッチ111を介して入力されたデータを記憶して高圧縮復号回路93に出力する。

【0074】次に、このように構成された実施例の動作について図7及び図8の説明図を参照して説明する。

【0075】特殊再生時には、再生信号はスイッチ90を介してスイッチ111及びピクチャーヘッダ抽出回路112に与えられる。いま、図7の斜線に示すデータで再生画面を構成するものとする。ピクチャーヘッダ抽出回路112は、ヘッドの第1スキャンにおいては、先ず、イントラフレームデータI1を通過させる期間スイッチ111をオンにし、次いで、インターフレームデータP4を通過させる期間スイッチ111をオンにする。データバッファ113は入力されたデータを記憶して高圧縮復号回路93に与える。高圧縮復号回路93はイントラフレームデータI1を復号した後、このデータI1を用いてインターフレームデータP4を復号する。切り貼り回路97は高圧縮復号回路93の出力を用いて1枚の画像データを出力する。

【0076】第2スキャンにおいては、ピクチャーヘッダ抽出回路112はスイッチ111を制御して、図7に示すように、インターフレームデータP7とインターフレームデータP10とをデータバッファ113に与える。復号回路93はこれらのデータを高圧縮復号し、切り貼り回路97は復号データを用いて1枚の画像データを出力する。

【0077】また、再生画面の構成を例えば図8の斜線に示すものにもすることもできる。図8は第1スキャンにおいて、イントラフレームデータI1及びインターフレームデータP4を用いて1枚の再生画面を構成し、第2スキャンにおいては、インターフレームデータP7及びインターフレームデータP10を用いて1枚の再生画面を構成し、第3スキャンにおいては、インターフレームデータP13のみを用いて1枚の再生画面を構成した例を示している。なお、本実施例では1スキャンにデータI、Pから得た1枚分の再生画像データを用いることによって、復号レートを記録レートと一致させている。

【0078】このように、本実施例においては、イント

ラフレームデータI及びインターフレームデータPのみを復号して再生画面を得ており、処理レートを図4の実施例に比して低減している。

【0079】図9は本発明の他の実施例を示すブロック図である。図9において図6と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0080】図6の実施例においては、復号されるフレームデータは連続したフレームのデータではないので、再生画像の動き等は必ずしも滑らかなものとはならない。そこで、本実施例においては、イントラフレームデータI及びインターフレームデータPの外に、インターフレームデータBの一部を復号することによって、再生画像を滑らかにすると共に、処理レートの低減を図っている。

【0081】すなわち、スイッチ90の端子bからの再生信号はスイッチ111を介してデータバッファ113に入力されると共に、ピクチャブロック抽出回路121に入力される。ピクチャブロック抽出回路121は再生信号がイントラフレームデータIであるかインターフレームデータP、Bであるかを識別して識別結果を制御回路122に出力する。制御回路122はトラックカウンタ99（図4参照）からのトラック番号も与えられており、スイッチ111、データバッファ113、高圧縮復号回路93、B復号画像メモリ123及び切り貼り回路97に制御信号を出力する。

【0082】次に、このように構成された実施例の動作について図10を参照して説明する。

【0083】制御回路122はピクチャブロック抽出回路121及びトラックカウンタ99の出力に基づいてスイッチ111を切換える。第1スキャンにおいては、再生されたイントラフレームデータI1及びインターフレームデータP4の外に、インターフレームデータB2、B3、B5の一部がスイッチ111を介してデータバッファ113に与えられる。同様に、第2、3スキャンにおいては、インターフレームデータP7、P13の外に、インターフレームデータB6、B8、B9、B11、B12、B14、B15の一部がスイッチ111を介してデータバッファ113に供給される。

【0084】高圧縮復号回路93はトラック番号に応じてデータバッファ113からの再生信号を復号する。すなわち、高圧縮復号回路93は先ずイントラフレームデータI1を復号した後、データI1を用いてインターフレームデータP4を復号し、これらの復号データをI/P復号画像メモリ124に記憶させる。更に、高圧縮復号回路93は、これらのデータI1、P4を用いてインターフレームデータB2、B3、B5の一部のデータを復号してB復号画像メモリ123に記憶させる。切り貼り回路97は、第1スキャンにおいては、I/P復号画像メモリ124から画面の最上部に対応する部分のデータI1及び画面の下から2番目の部分に対応する部分のデータP4を出力

し、B復号画像メモリ123から図10の第1スキャンの斜線部に対応するデータB2、B3、B5を読出して1枚の画像データを構成して出力する。

【0085】また、第2、3スキャンにおいては、高圧縮復号回路93はインターフレームデータP7、P13を復号してI/P復号画像メモリ124に記憶させ、インターフレームデータB6、B8、B9、B11、B12、B14、B15の一部を復号してB復号画像メモリ123に記憶させる。また、切り貼り回路97は、第2スキャンではインターフレームデータB6、P7、B8、B9、P10の一部の復号データを用いて1画面を構成し、第3スキャンではインターフレームデータB11、B12、P13、B14、B15の一部の復号データを用いて1画面を構成する。

【0086】このように、本実施例においては、イントラフレームデータI及びインターフレームデータPの外に、インターフレームデータBを復号し、連続した各フレームの復号データを用いて1枚の再生画面を得るので、図6の実施例よりも滑らかな画像を得ることができる。更に、インターフレームデータBについては全データを復号する必要はなく、画面再生に用いる部分のデータのみを復号しているので、処理レートを小さくすることができる。

【0087】図11は図9の実施例の変形例を示すブロック図である。図11において図9と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0088】スイッチ90の端子bからの再生信号は高圧縮復号回路93及びヘッダ抽出回路131に供給される。ヘッダ抽出回路131は再生信号からヘッダを抽出して再生信号がイントラフレームIであるかインターフレームP、Bであるかを識別し識別結果を該当ブロック計算回路132に出力する。該当ブロック計算回路132はトラック番号の情報も与えられており、再生データのうち復号すべきブロックのデータを算出して復号制御回路133に出力する。復号制御回路133は該当ブロック計算回路132の出力に基づいて高圧縮復号回路134の復号動作をオンオフ制御するようになっている。

【0089】このような構成によれば、該当ブロック計算回路132はヘッダ抽出回路131の出力及びトラック番号の情報に基づいて、例えば図10の斜線にて示す復号すべきブロックを算出する。高圧縮復号回路134には再生信号が時系列に入力されており、復号制御回路133は該当ブロック計算回路132の出力によって復号動作のオンオフを制御する。これにより、高圧縮復号回路134は図10の斜線部に対応するデータのみを復号することができる。他の作用は図9と同様である。

【0090】図12は本発明の他の実施例の記録側を示すブロック図である。図12において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施例は多段符号化システムに適用したものである。

【0091】多段圧縮法は、先ず入力データを高圧縮比

で圧縮し、次に圧縮データに追加データを付加して画質を改善するものであり、階層符号化とも呼ばれている。すなわち、最初の高圧縮比処理では比較的粗い画像しか得られないが、徐々に精細度の高い画像を得るための低圧縮比処理を行って画質を改善するもので通信の分野等で採用されている。

【0092】入力映像信号は高圧縮比回路141に輸入される。高圧縮比回路141は例えばMPEG1を採用して入力映像信号を高圧縮比処理して高圧縮比処理信号を加算器142に出力する。加算器142は高圧縮比回路141の出力に高圧縮フラグを付加して低圧縮比回路144及び遅延バッファ143に出力する。低圧縮比回路144は加算器142の出力を低圧縮比処理することにより、入力映像信号の詳細データを付加して高画質の映像データを加算器145に出力する。加算器145は低圧縮比回路144の出力に低圧縮フラグを付加してスイッチ86の端子aに与える。また、遅延バッファ143は加算器142の出力を遅延させてスイッチ86の端子bに与えるようになっている。

【0093】図13は多段符号化システムにおける再生側の実施例を示すブロック図である。図13において図4と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0094】再生信号は高圧縮復号回路147に与えられる。高圧縮復号回路147はモード制御回路95に制御されて再生信号のうち高圧縮比処理された信号を復号して低圧縮復号回路148及び切り貼り回路97に与える。低圧縮復号回路148はモード制御回路95に制御されて高圧縮復号回路147の出力のうち低圧縮比処理信号を復号してスイッチ96の端子aに出力する。

【0095】このように構成された実施例においては、記録側では、高圧縮比回路141と低圧縮比回路144とによって、入力映像信号は多段圧縮比処理される。図2

(d)は多段圧縮比処理信号を示しており、多段圧縮比処理信号は高圧縮比処理信号と低圧縮比処理信号とで構成されている。一方、高圧縮比処理信号は加算器142において高圧縮フラグが付加され、遅延バッファ143を介してスイッチ86の端子bに供給される。スイッチ86は、記録位置決定回路88に制御されて、特殊再生モードにおける特定配置エリア以外の部分に対応するタイミングでは端子aを選択して多段圧縮比処理信号を出力し、特定配置エリアに対応するタイミングでは端子bを選択して高圧縮比処理信号を出力する。記録側の他の作用は図1の実施例と同様である。

【0096】一方、再生側においては、特殊再生モードが指定されると、特定配置エリアからの再生データは高圧縮復号回路147によって再生されて切り貼り回路97に与えられる。切り貼り回路97は特定配置エリアから再生した連続した複数枚のフレームデータを用いて1枚の画像データを作成して出力する。

【0097】また、通常再生モードにおいては、高圧縮

比復号回路147の出力は低圧縮復号回路148に供給されて低圧縮比処理信号も復号される。こうして、トラックに記録された全データが復号されて復号データがスイッチ96の端子aに供給される。他の作用は図4の実施例と同様である。

【0098】このように、本実施例においても図1及び図4の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0099】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、高圧縮比処理及び低圧縮比処理はMPEG1、2等でなくてもよく、本発明は圧縮方法には限定されない。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高能率符号化を採用した場合でも、高品質の特殊再生画像を得ることができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る高能率符号化復号化装置の記録側の一実施例を示すブロック図。

【図2】実施例における圧縮比を説明するための説明図。

【図3】特殊再生時における再生領域を説明するための説明図。

【図4】本発明に係る高能率符号化復号化装置の再生側の一実施例を示すブロック図。

【図5】図1及び図4の実施例の動作を説明するための説明図。

【図6】本発明の他の実施例を示すブロック図。

【図7】図6の実施例の動作を説明するための説明図。

【図8】図6の実施例の動作を説明するための説明図。

【図9】本発明の他の実施例を示すブロック図。

【図10】図9の実施例の動作を説明するための説明図。

【図11】図9の実施例の変形例を示すブロック図。

【図12】本発明の他の実施例の記録側を示すブロック図。

【図13】図12の実施例の再生側を示すブロック図。

【図14】従来例における画面上の位置と記録媒体の記録トラック上の位置との対比を説明するための説明図。

【図15】3倍速再生時のトレースパターンと再生エンベロープの関係を示す説明図。

【図16】記録・再生ヘッドの構成を示す説明図。

【図17】従来例における再生画面の構成を説明するための説明図。

【図18】H.261勧告案の圧縮法を説明するための説明図。

【図19】予測符号化を採用した従来の高能率符号化復号化装置の記録側を示すブロック図。

【図20】マクロブロックを説明するための説明図。

【図21】図19の装置における記録信号のデータストリームを示す説明図。

【図22】従来の高能率符号化復号化装置の復号側（再生側）を示すブロック図。

【図23】特殊再生時の再生領域に重要データを集中させる従来例を説明するための説明図。

【図24】1トラックに記録されているデータの一般的な構成を示す説明図。

【図25】図23の従来例におけるデータ配列を説明するための説明図である。

【図26】図23を実現する従来の高能率符号化復号化

装置の記録側を示すブロック図。

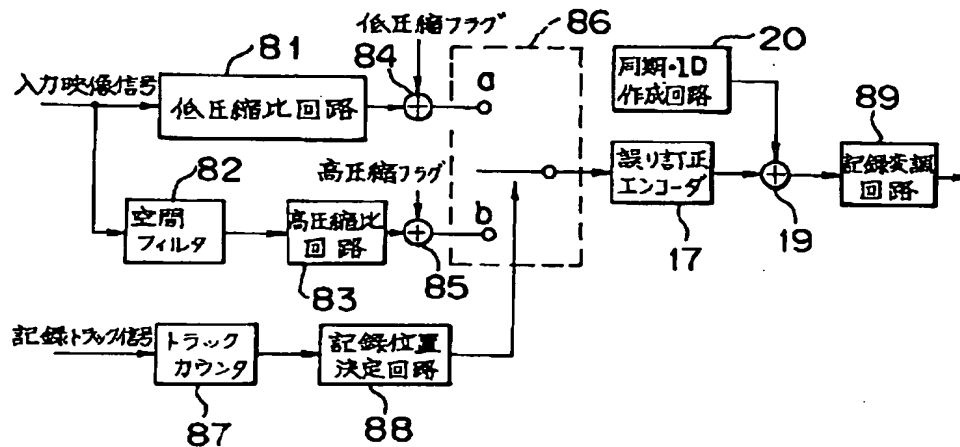
【図27】図23を実現する従来の高能率符号化復号化装置の再生側を示すブロック図。

【図28】図27においてエラー処理を考慮した回路を示すブロック図。

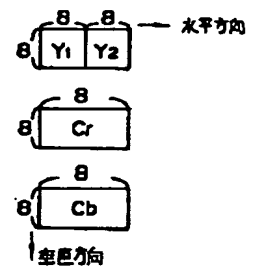
【符号の説明】

81…低圧縮比回路、83…高圧縮比回路、84、85…加算器、86…スイッチ、88…記録位置決定回路

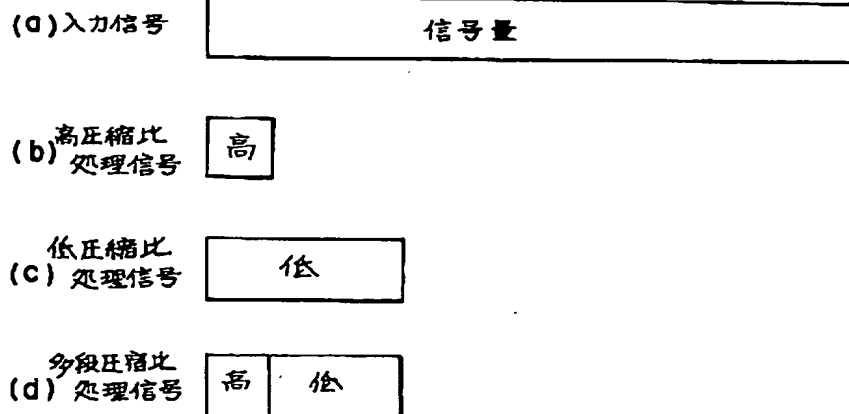
【図1】



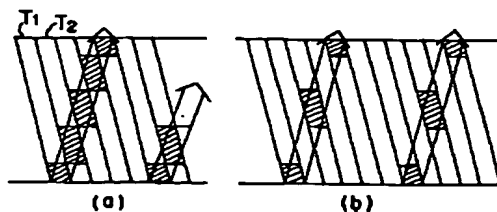
【図20】



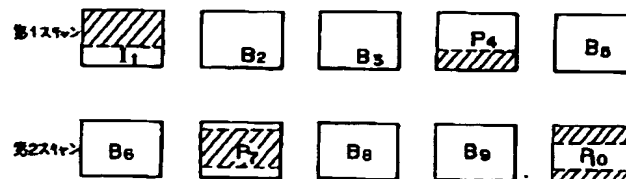
【図2】



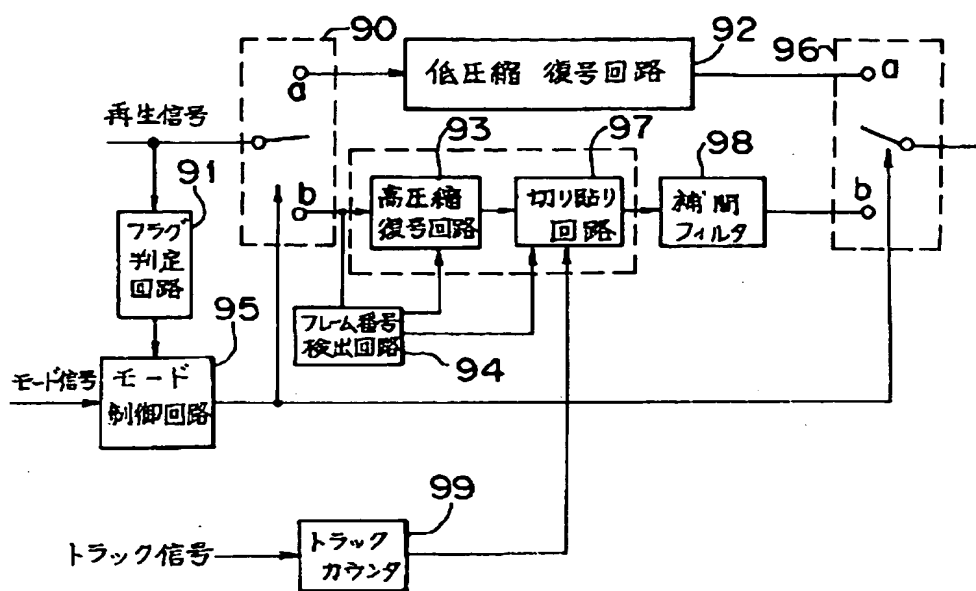
【図3】



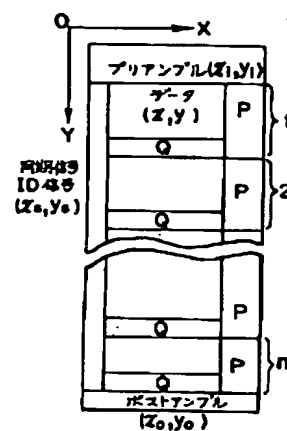
【図7】



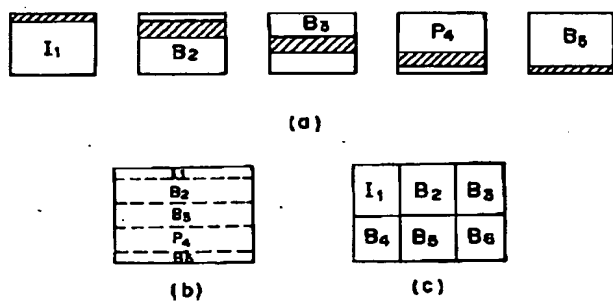
【图 4】



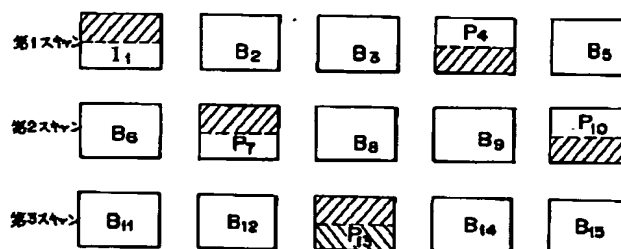
【 图 2 4 】



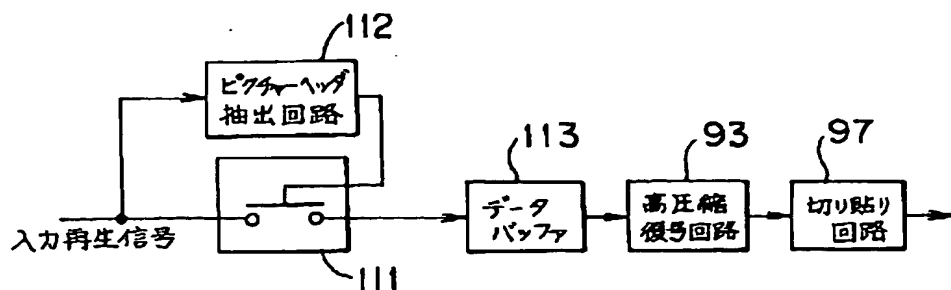
【圖 5】



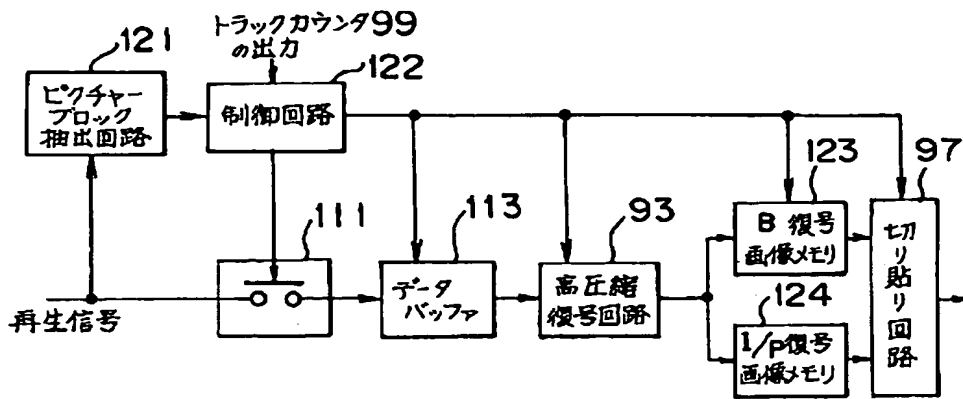
【图 8】



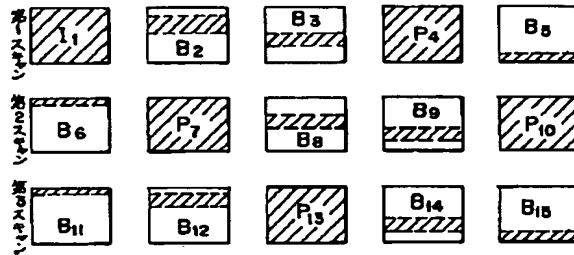
【圖 6】



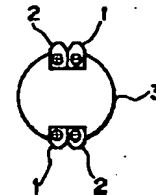
【図9】



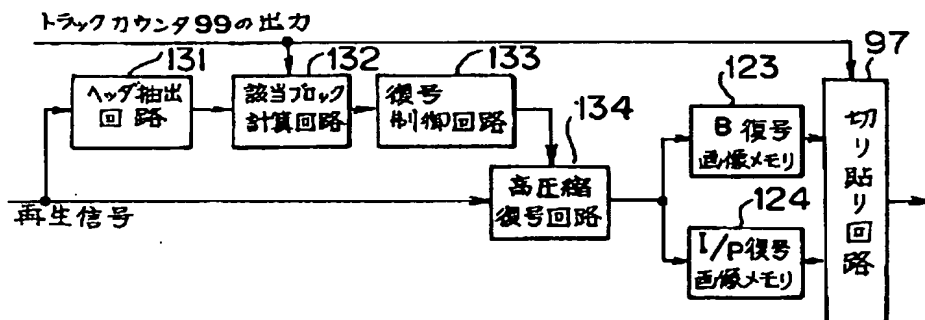
【図10】



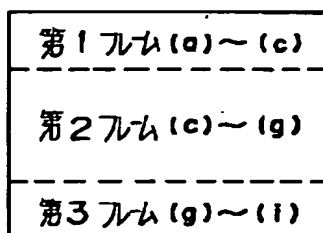
【図16】



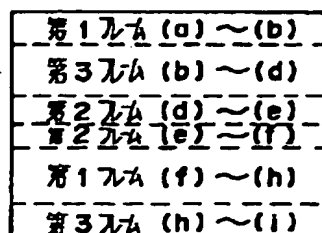
【図11】



【図17】

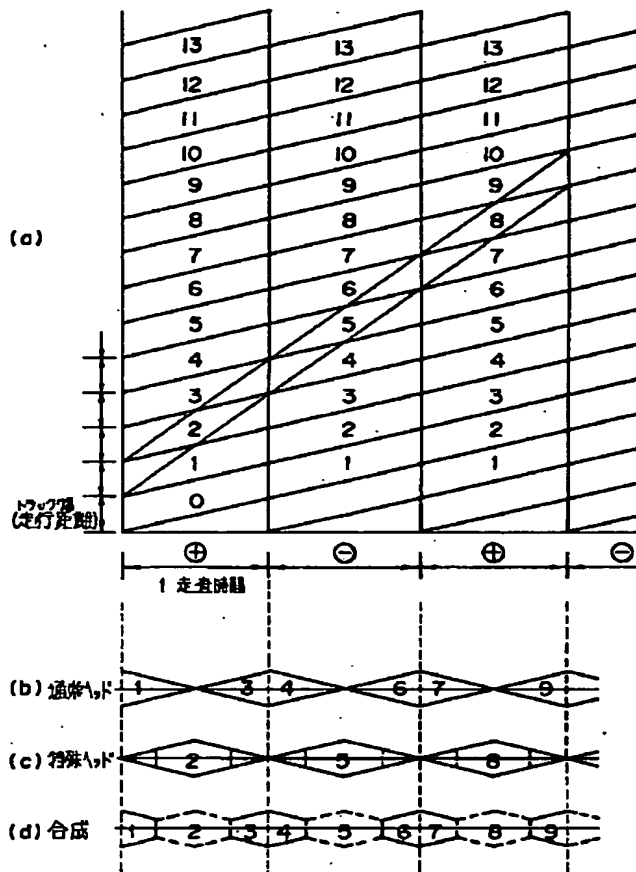


(a)

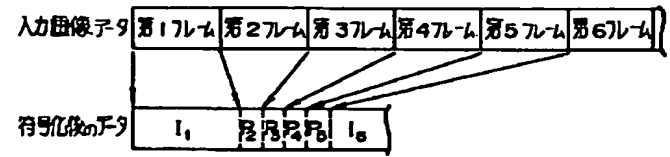


(b)

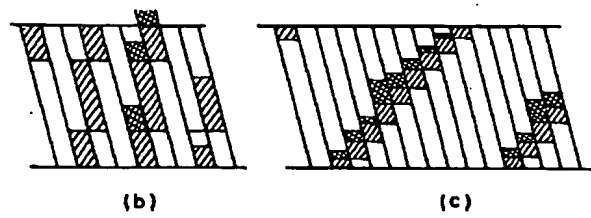
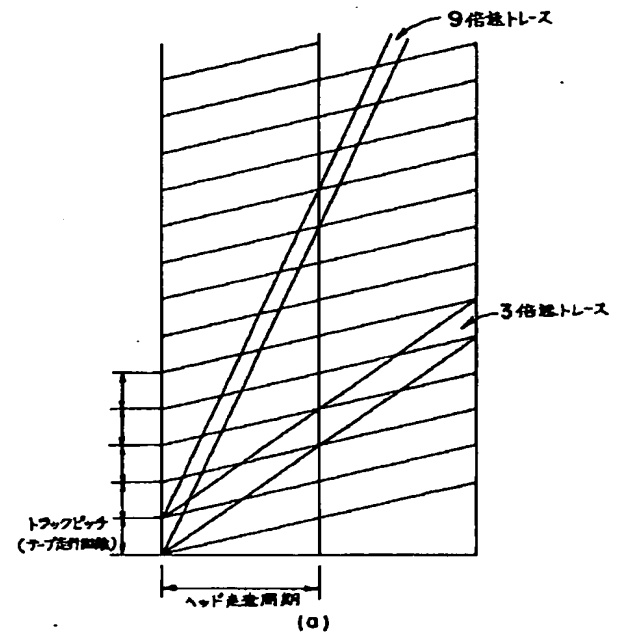
【図15】



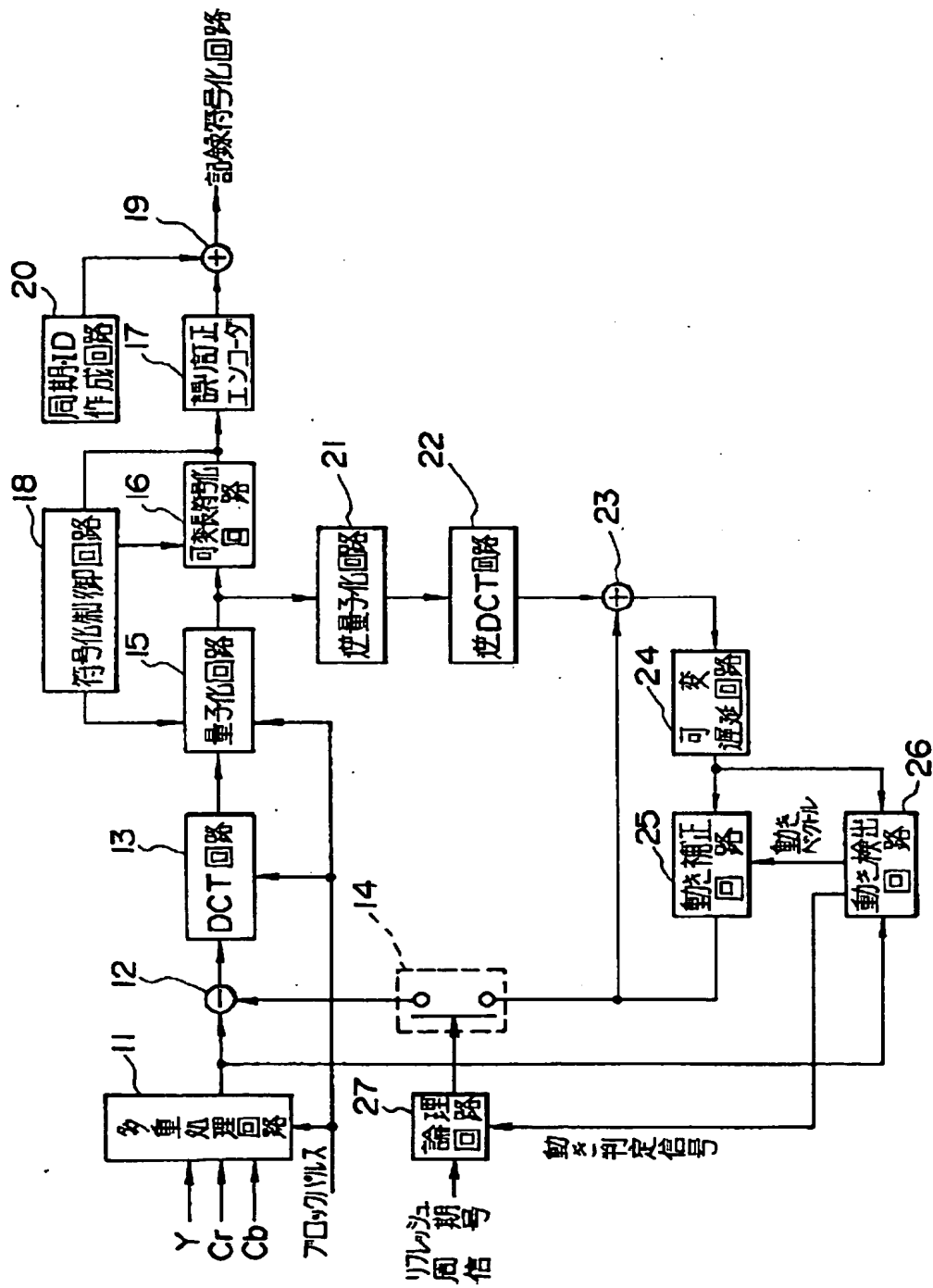
【図21】



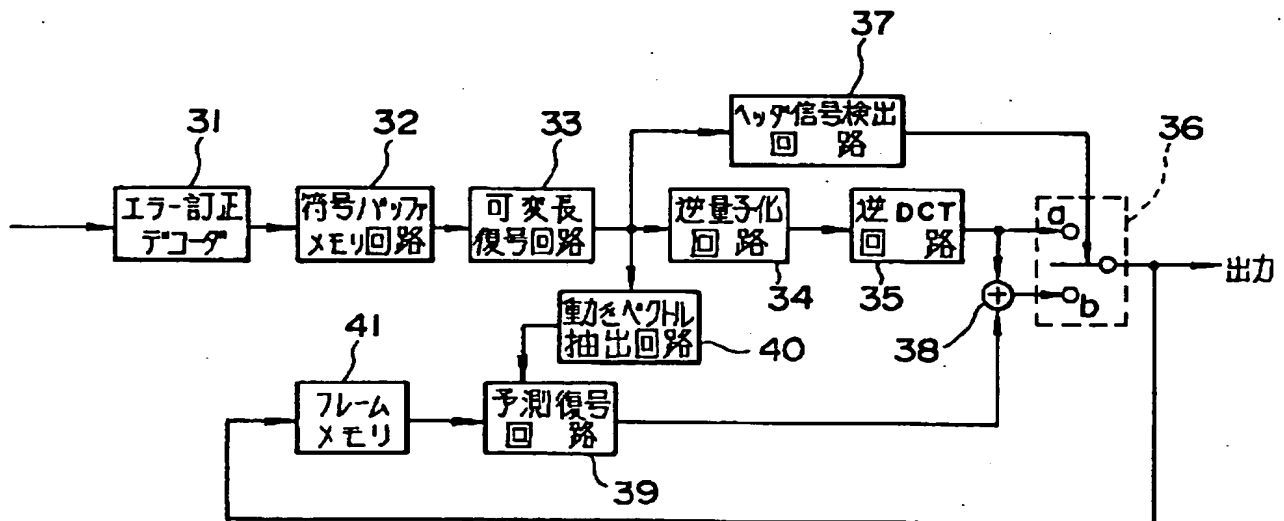
【図23】



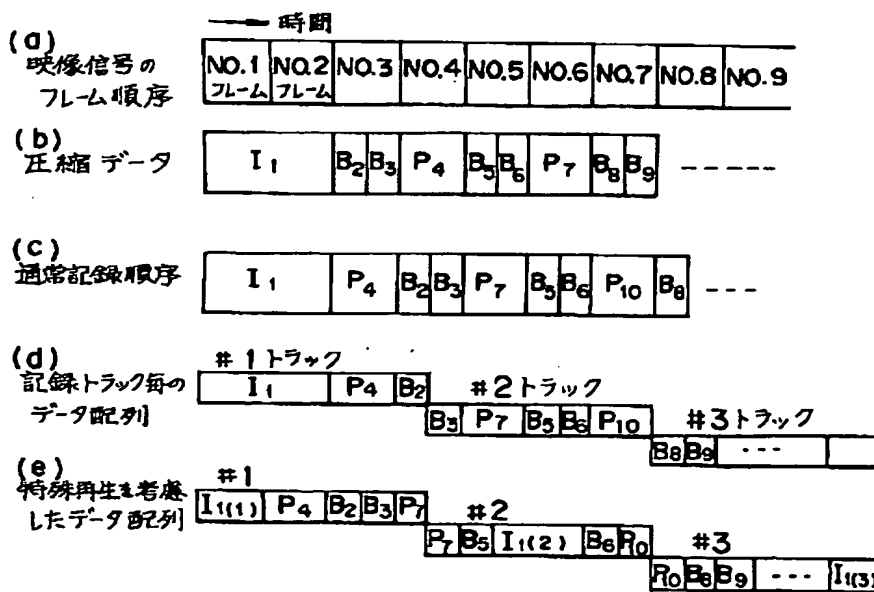
【図19】



【図22】



【図25】



トランススタート信号

【図 28】

